

JP2003079998

Publication Title:

WASHING MACHINE

Abstract:

Abstract of JP2003079998

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a washing machine capable of preventing a fabric from getting re-stained by absorbing and removing oil stains from the fabric. **SOLUTION:** The washing machine has a circulating mechanism 30 drawing up water from the lower portion of a washing tub 2 and returning to the washing tub from the upper portion of the washing tub. A purification unit 9 removing an oil content separated from washing including clothing and existing in washing water is provided in the circulating mechanism 30. The purification unit 9 is filled with an adsorbent 18 made of nonpolar organic matter. An electrolytic vessel 10 communicating with the circulating mechanism 30 is provided outside a washing machine body 100. Electrolytic alkali water obtained by the electrolytic vessel 10 is inletted into washing water to promote the separation of the oil content from washing during washing. After washing, by treating the interior of the purification unit 9 by electrolytic water, the adsorbent 18 is regenerated.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-79998

(P2003-79998A)

(43)公開日 平成15年3月18日 (2003.3.18)

(51)Int.Cl.⁷

D 0 6 F 39/10

C 0 2 F 1/28

1/46

識別記号

F I

テ-マコ-ド^{*} (参考)

D 0 6 F 39/10

E 3 B 1 5 6

C 0 2 F 1/28

T 4 D 0 2 4

1/46

A 4 D 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数12 O.L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願2001-272853(P2001-272853)

(22)出願日

平成13年9月10日 (2001.9.10)

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 池水 麦平

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ヤープ株式会社内

(72)発明者 吉川 浩史

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ヤープ株式会社内

(74)代理人 100085501

弁理士 佐野 静夫

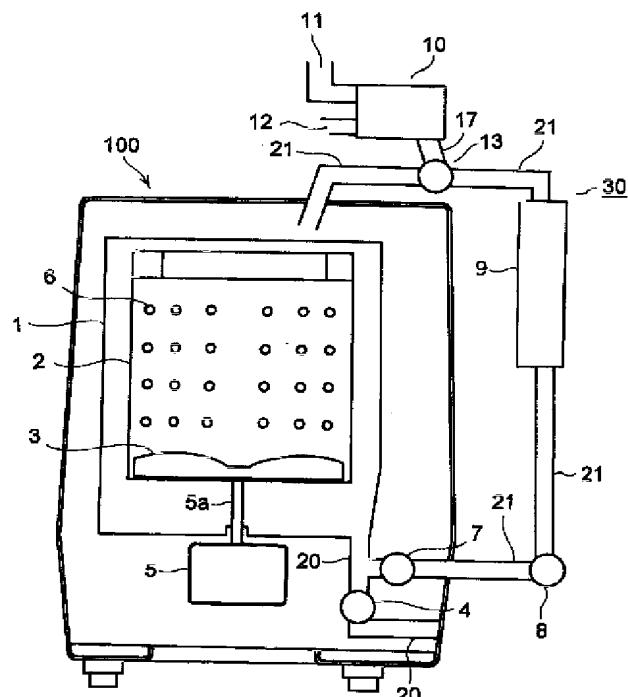
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 洗濯機

(57)【要約】

【課題】 布から落とした油汚れを吸着して除去することにより、布の再汚染を防止できる洗濯機を提供する。

【解決手段】 本発明の洗濯機は、洗濯槽2の下部から洗濯水を汲み上げて、前記洗濯槽の上部から前記洗濯槽へ戻す循環機構30を備えている。この循環機構30内に衣類など被洗濯物から洗濯水中に分離されるなどで、洗濯水中に存在する油分を、洗濯水から除去する浄化ユニット9が設けられている。この浄化ユニット9の内部には、無極性有機物から成る吸着剤18が充填されている。洗濯機本体100の外部には、循環機構30内に連通する電解槽10が設けられている。洗濯時に、この電解槽10によって得られる電解アルカリ水を洗濯水に投入して、被洗濯物からの油分の分離を促進する。また、洗濯後に、前記浄化ユニット9の内部を電解水で処理することにより、前記吸着剤18の再生を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 衣類など被洗濯物から洗濯水中に分離されるなどして、洗濯水中に存在する油分を、洗濯水から除去する浄化ユニットを備えたことを特徴とする洗濯機。

【請求項2】 更に、前記被洗濯物からの油分の分離を促進する電解水を生成する電解水生成機構を備えたことを特徴とする請求項1に記載の洗濯機。

【請求項3】 更に、前記被洗濯物からの油分の分離を促進する温水を生成する温水生成機構を備えたことを特徴とする請求項1に記載の洗濯機。

【請求項4】 洗濯槽から洗濯水を汲み上げて、前記洗濯槽の上部から前記洗濯槽へ戻す循環機構を備え、該循環機構内に前記浄化ユニットを設けたことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の洗濯機。

【請求項5】 前記浄化ユニット内には、無極性有機物から成る吸着剤が充填されていることを特徴とする請求項1に記載の洗濯機。

【請求項6】 更に、前記被洗濯物からの油分の分離を促進する電解水を生成する電解水生成機構を備えたことを特徴とする請求項5に記載の洗濯機。

【請求項7】 前記浄化ユニットの内部を前記電解水生成機構によって得られる電解アルカリ水で処理することにより、前記吸着剤の再生を行うことを特徴とする請求項6に記載の洗濯機。

【請求項8】 前記浄化ユニットの内部を前記電解水生成機構によって得られる電解酸性水で処理することにより、前記浄化ユニットの内部に付着したアルカリ性物質を除去することを特徴とする請求項6又は7に記載の洗濯機。

【請求項9】 洗濯槽から洗濯水を汲み上げて、前記洗濯槽の上部から前記洗濯槽へ戻す循環機構を備え、該循環機構内に前記浄化ユニット及び前記電解水生成機構を設けたことを特徴とする請求項6～8のいずれかに記載の洗濯機。

【請求項10】 更に、前記被洗濯物からの油分の分離を促進する温水を生成する温水生成機構を備えたことを特徴とする請求項5に記載の洗濯機。

【請求項11】 前記浄化ユニットの内部を前記温水生成機構によって得られる温水で処理することにより、前記吸着剤の再生を行うことを特徴とする請求項10に記載の洗濯機。

【請求項12】 洗濯槽から洗濯水を汲み上げて、前記洗濯槽の上部から前記洗濯槽へ戻す循環機構を備え、該循環機構内に前記浄化ユニット及び前記温水生成機構を設けたことを特徴とする請求項11に記載の洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、洗濯機に関し、より詳しくは、洗濯時に布などの被洗濯物から落とした汚

れが、被洗濯物に再付着しないようにした洗濯機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】河川などへ直接排出されることのある家庭排水は、水質悪化の原因の1つとなっている。その家庭排水中の汚染物質の中で、洗濯に使用される洗剤が占める割合は大きく、今後の洗濯機には環境への対応が求められる。

【0003】このような課題に対して、従来、洗剤使用量を低減したり、洗剤を使用しないようにしたりするため、例えば、電解水を用いた洗浄として特開平7-185187号公報及び特開平10-25825号公報、あるいは温水を用いた洗浄として特開平2-239896号公報にそれぞれ提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】洗剤による洗浄効果は、主として、界面活性剤によるものである。界面活性剤には、布の表面に吸着して、布と汚れとを分離する作用と共に、汚れと水などの溶媒との界面に吸着し、液中で汚れをミセルとして安定に存在させ、汚れが布に再び付着するのを防ぐ再汚染防止作用がある。

【0005】また、汚れを布から分離すること自体は、水のみでもある程度可能で、温水や電解水を使用することによって、それを高めることができる。しかしながら、それだけでは再汚染を防ぐことができないという課題があった。泥汚れなど親水性の汚れは水だけで洗っても落ちやすいので、仮に再付着があったとしても、すぎが充分であれば問題ない。それに対し、無極性で水に対する溶解性が低く、親水性も低い、油脂などの有機性の汚れがポリエスチルなどの疎水性纖維に付着した場合は、水ではなく落ちず特に問題である。

【0006】また、洗剤を充分に使用して洗っている場合でも、すぎ時には界面活性剤濃度が低くなり、汚れが残っていた場合、再汚染が起こる可能性がある。

【0007】再汚染を防止する発明として、実開平1-168280号公報に開示されているように、汚れを吸着する共洗い用添付纖維を衣類と共に洗濯する方法や、実開平5-9482号公報に開示されているように、疎水親油性の吸着材料から成る構成したフィルタに洗濯水を通す方法などがあるが、いずれも、纖維やフィルタの再生は考慮されていない。また、界面活性剤を使用しない、あるいは、少量のみ使用するという条件下では、洗剤に含まれる再付着防止剤がない、あるいは、少ない分、纖維やフィルタへの汚れの吸着量が多くなる。そのため、纖維やフィルタが使い捨てになりがちで、経済面で課題がある。

【0008】

【課題を解決するための手段】再汚染は、一度布から離れた汚れが、洗濯中に再び付着して布を汚してしまう現象である。そこで、本発明は、布を水浴させている洗

い、すすぎ時に、吸着剤からなる浄化ユニットで、水から問題となる汚れを取り除き、衣類に付着することがないようになるものである。また、温水、電解水などで洗うことにより、熱やアルカリなどの作用で浄化ユニットの再生を行う。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は、本発明の第1の実施形態に係る洗濯機を示す概略的な側面断面図である。図1において、100は洗濯機本体であり、その上面には衣類を投入する投入口（図示せず）と開閉する蓋（図示せず）が設けてある。1は、洗濯機本体100内に支持杆（図示せず）により懸架された水槽であり、その底面には排水管20が接続されており、該排水管20は排水弁4を介して本体外部の排水口（図示せず）に連通している。

【0010】2は水槽1内に配設された洗濯槽であり、その周囲側面にはパンチング加工などによって多数の孔6が設けられている。また、洗濯槽2の底面上には攪拌用のパルセーター3が水平回転可能に設けられている。そして、洗濯槽2の底面の略中心部には水槽1の下方に設置された駆動モーター5のモーター軸5aが挿通されており、その上端にパルセーター3が固定されている。

【0011】排水管20の排水弁4の上流側から分岐して、洗濯水を洗濯槽2内に戻す洗濯水循環機構30が設けられている。この洗濯水循環機構30は、循環管21の分岐部の下流側に設けられた弁7と、ポンプ8と、各種吸着剤の充填された浄化ユニット9とを含んでいる。また、浄化ユニット9の下流側の循環管21には、液体の流路を3方向に切替可能な三方弁13が設けられている。更に、洗濯機本体100の外部には、電解槽10が設けられており、電解槽取水口17を介して三方弁13に接続されている。

【0012】図2に示すように、電解槽10には、第1電極14、第2電極15、隔壁16が設置されている。電極としては、白金など貴金属でコーティングしたチタン電極が耐食性の点で優れており、好ましい。隔壁16としては、他孔質なセラミックス、イオン交換膜などの通水性を有するシートを使用できる。電解槽10の側面の上方には給水口11が設けられており、下方には第2電極15側に電解槽排水口12、第1電極14側に電解槽取水口17がそれぞれ対向するように設けられている。

【0013】以上のような構成を備えた洗濯機の使用形態の一例について説明する。まず、給水口11から電解槽10に水道水が給水される。そして、図2(a)に示すように、第1電極14が陰極、第2電極15が陽極となるように電源23を用いて直流電圧をかけると、第1電極14側から水素が発生し、電解槽取水口17から電解アルカリ水が得られる。第2電極15側からは酸素、

塩素などが発生し、電解酸性水が得られるが、こちらは電解槽排水口12から排水する。三方弁13によって流路を切り替え、電解槽取水口17から出てきた電解アルカリ水を洗濯槽2に流入させ、この電解アルカリ水で洗剤と共に洗濯を行う。なお、油脂汚れの除去には電解アルカリ水のpHが高いほど効果的であるが、洗濯に使用する場合、衣類の色落ちなどを避けるため、pHは10.5程度が望ましい。

【0014】洗濯中に弁7を開き、ポンプ8を作動させ、洗浄水、または、すすぎ水（以下、「洗濯水」という）が浄化ユニット9を通過して、三方弁13を通って、洗濯槽2の上部へ返すように循環させる。

【0015】洗剤を使用しなかったり、洗剤の使用量が少なかつたりする場合、洗浄液の界面張力が充分に低下していないため、ポリエステルのような疎水性の繊維からなる布が水面に浮かんで水が浸透せず、充分に洗浄できない場合がある。そこで、本実施形態のように、洗濯水を循環させることにより、浮かんだ布の上から洗濯水を振り掛けることができ、汚れに落ちにくい疎水性の繊維も充分に洗浄できる。

【0016】図3に示すように、浄化ユニット9の内部には吸着剤18が充填されている。この吸着剤により、特に有機性の汚れを吸着する。吸着剤18としては、活性炭、イオン交換樹脂などが挙げられるが、ポリスチレン樹脂やポリプロピレン樹脂などの無極性樹脂から成る合成吸着剤が、水に不溶な油脂など無極性の汚れの吸着に優れおり、好ましい。

【0017】電解アルカリ水による洗濯では、物理的に水流で汚れを剥がしたり、水溶性の汚れを水で溶かし出したりする以外に、電解により界面張力が低下し汚れを溶けやすくしたり、有機性の汚れの一部を鹹化して水に溶けやすくしたりという効果がある。これらの作用によって、水中に溶出した油分を、浄化ユニット9で取り除き、再汚染を防止する。

【0018】また、浄化ユニット9の再生を、電解アルカリ水又は電解酸性水を用いて行うことができる。この場合、図2(a)のように第1電極14が陰極、第2電極15が陽極となるように直流電圧を印加することにより、電解槽取水口17から電解アルカリ水が得られる。このアルカリ水を、三方弁13を経由して、浄化ユニット9側へ流す。吸着材18に吸着された油脂を除去する場合には、電解アルカリ水のpHの値に制限はなく、洗濯に使用する時より大きな電流で電気分解を行う、あるいは、水の流量を抑えるなどして、吸着剤18の樹脂が耐えうるpH14まで上昇させることが可能である。

【0019】また、浄化ユニット9に水道水中に含まれるカルシウムイオンに由来するアルカリ性のスケール（うろこ状の塊）が付着した場合は、図2(b)に示すように、第1電極14が陽極、第2電極15が陰極となるように電圧をかけ、電解槽取水口17から電解酸性水

を得て、それを浄化ユニット9に通すことにより、スケールを取り除くことができる。浄化ユニット9だけでなく、水槽1の下部など他のスケールが付着しやすい部分にも酸性電解水を通すことにより、スケールを除去することもできる。なお、浄化ユニット9の再生は洗濯機動作中の、脱水時など水を使用していない工程で行っても良いし、洗濯終了後に行っても良い。

【0020】図4は、本発明の第2の実施形態の洗濯機の概略的な横断面図である。給水は通常どおり水道水を給水し、上記第1の実施形態の洗濯機と同様に、洗濯中に弁7を開き、ポンプ8を作動させ、洗濯水が浄化ユニット9を通過して、水槽1の上部へ返るように循環させる。そして、その循環機構30内の浄化ユニット9の上流側に設置したヒーター19で循環する洗濯水を加熱することにより、生成した温水で洗濯を行う。温水を用いることによって、洗剤を減量しても効果的に洗浄を行うことができる。この場合、一般に高い水温の方が洗浄力に優れるが、衣類に用いられる布の耐久温度から40℃以下である必要がある。また、浄化ユニット9を通過させることにより油分などを洗濯水から除去し、再付着を防止する。

【0021】また、浄化ユニット9の再生も、温水を用いて行う。まず、洗濯槽2に適量の水を供給し、排水弁4を閉め、ポンプ8で洗濯槽2から水を吸引し、浄化ユニット9の上部まで水が浸るようにしてから、弁7を閉じる。浄化ユニット9の上部まで水が浸ったかどうかの判断は、導電率などで、水の有無を判定するセンサーを浄化ユニット9の上部に設けても良いし、単にポンプ8の流量と浄化ユニット9やヒーター19付近の流路の容積から時間を算出し、時間で制御しても良い。この状態で、ヒーター19で加熱を行い、水温を上昇させる。この場合、温度は多くの油脂が溶ける70℃以上が好ましく、吸着剤18の樹脂の耐久性や、循環管21に樹脂を用いることを考慮すると、80℃以下が望ましい。また、図4に示すように、ヒーター19が浄化ユニット9より下方にあれば、熱くなった水は上方へ対流するので、浄化ユニット9内に効率よく、熱い水を通すことができる。

【0022】次に、ポリプロピレン製の樹脂を充填した浄化ユニット9を用いて、衣類から落とした油分の再付着防止効果を試すための試験を行った。試験布として、JISL0803準拠の綿製及びポリエステル製の共洗い用添付白布を、洗濯科学協会製人工汚染布を100枚/Lと共に洗濯し、再汚染率を測定した。再汚染率=(試験前反射率-試験後反射率)/試験前反射率である。結果を表1に示す。

【0023】

【表1】

| | 再汚染率 | |
|-----|------|--------|
| | 綿 | ポリエステル |
| 比較例 | 2% | 10% |
| 実施例 | 0.6% | 3% |

【0024】表1に示すように、比較例のように浄化ユニット9を備えない洗濯機では、再汚染率が綿で2%、ポリエステルで10%であったのに比べ、浄化ユニット9及びヒーター19を洗濯水の循環経路に設けた本実施形態に係る洗濯機では、綿で0.6%、ポリエステルで3%と再汚染率が低下した。したがって、本発明の洗濯機によると、衣類から落とした油分による衣類の再汚染を効果的に防止することができる。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように本発明の洗濯機によると、洗濯水中の油脂などの汚れを浄化ユニットにより取り除き、布への再付着を効果的に防止することができる。すなわち、洗剤を使用していない場合だけでなく、洗剤使用量が少ない場合や、すぎ時のよう洗剤濃度が低い場合にも再汚染を防止できる。

【0026】また、本発明の洗濯機は、上記浄化ユニットとして無極性有機物の吸着作用を利用するものを使用したので、無極性の汚れの除去に優れた浄化ユニットを実現でき、効果的に再汚染を防止することができる。

【0027】また、本発明の洗濯機は、電解水生成機構によって生成した電解水を洗濯水中に投入するようにしたので、洗剤の使用量を低減しても、布の再汚染を防止できる。

【0028】また、本発明の洗濯機は、温水生成機構によって生成した温水洗濯水中に投入するようにしたので、洗剤の使用量を低減しても、布の再汚染を防止できる。すなわち、温度が上昇することで、水の界面張力が下がり、汚れ分の溶解度が上がり、洗剤の溶解速度や衣類へ吸着して汚れ引き剥がす速度が上昇し、より低濃度の洗剤で洗浄することができる。同時に、温度が上昇すると、洗剤を使用した場合でも、液中のミセルの安定性が低下し、再汚染が起こりやすくなるが知られている。浄化ユニットを備えることで、高温での洗浄においても再汚染を防止することができ、効果的に洗濯が行える。

【0029】また、本発明によると、ヒーターを用いて得られる温水で浄化ユニットを洗うことにより、吸着剤の再生を行うことができる。従って、浄化ユニットの交換が不要で、手間が省かれ、コスト削減が図られる。

【0030】また、本発明によると、電解装置を用いて得られるアルカリ電解アルカリ水で浄化ユニットを洗うことにより、吸着剤に吸着された無機物を取り除いて、吸着剤を再生することができる。従って、浄化ユニットの交換が不要で、手間が省かれ、コスト削減が図られる。

【0031】また、本発明によると、電解装置を用いて得られる電解酸性水で浄化ユニットを洗うことにより、吸着剤に吸着された無機物を取り除いて、吸着剤を再生することができる。従って、浄化ユニットの交換が不要で、手間が省かれ、コスト削減が図られる。

【0032】また、本発明の洗濯機は、洗濯水を洗濯槽から取出し、洗濯槽の上部から返す循環機構を備えたので、洗濯中の布の上から洗濯水を振り掛けることができ、ポリエステルのような疎水性の纖維から成る布にも洗濯水を浸透させて充分に洗浄できる。同時に、循環経路中に浄化ユニットを持つため、上から振り掛ける水は、再汚染の可能性が少なく、かつ、疎水性であるため、洗濯槽上方に位置することが多い疎水性纖維の再汚染の可能性を低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施形態に係る洗濯機の概略的な側面断面図である。

【図2】 その洗濯機に備えられた電解水生成装置の構造を示す概略的な断面図であって、(a)は第1電極、第2電極をそれぞれ陽極、陰極として電圧を印加した場合、(b)は第1電極、第2電極をそれぞれ陰極、陽極として電圧を印加した場合を示している。

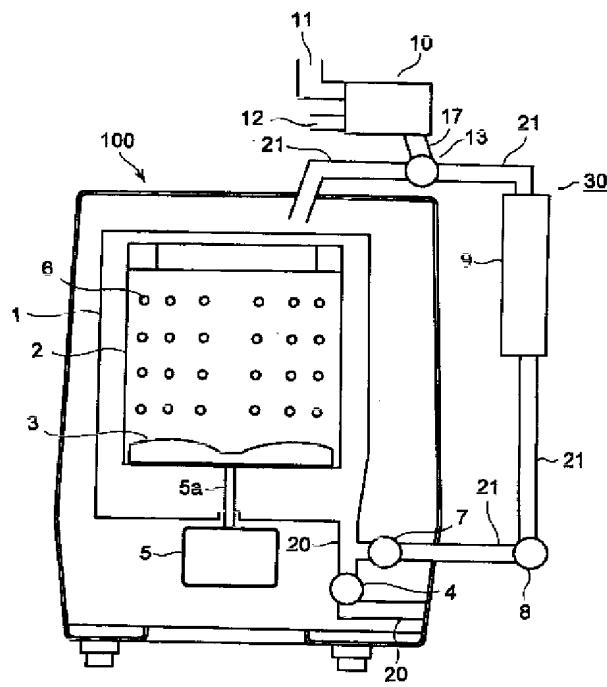
【図3】 その洗濯機に備えられた浄化モジュールの内部の様子を示す概略的な断面図である。

【図4】 本発明の第2の実施形態に係る洗濯機の概略的な側面断面図である。

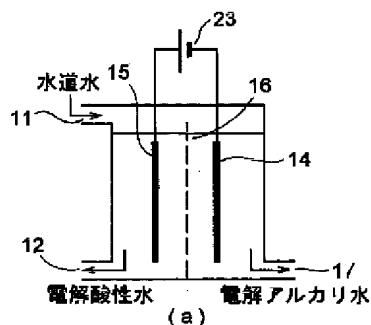
【符号の説明】

- | | |
|-----|--------|
| 1 | 水槽 |
| 2 | 洗濯槽 |
| 3 | パルセーター |
| 4 | 排水弁 |
| 5 | モーター |
| 6 | 孔 |
| 7 | 弁 |
| 8 | ポンプ |
| 9 | 浄化ユニット |
| 10 | 電解槽 |
| 11 | 給水口 |
| 12 | 電解槽排水口 |
| 13 | 三方弁 |
| 14 | 第1電極 |
| 15 | 第2電極 |
| 16 | 隔壁 |
| 17 | 電解槽取水口 |
| 18 | 吸着剤 |
| 19 | ヒーター |
| 30 | 循環機構 |
| 100 | 洗濯機本体 |

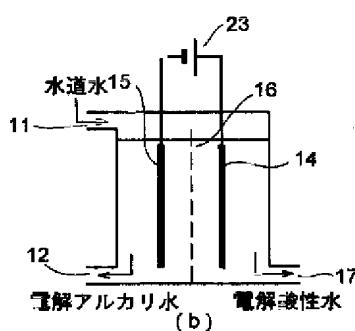
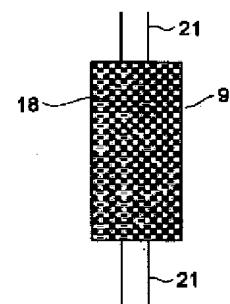
【図1】



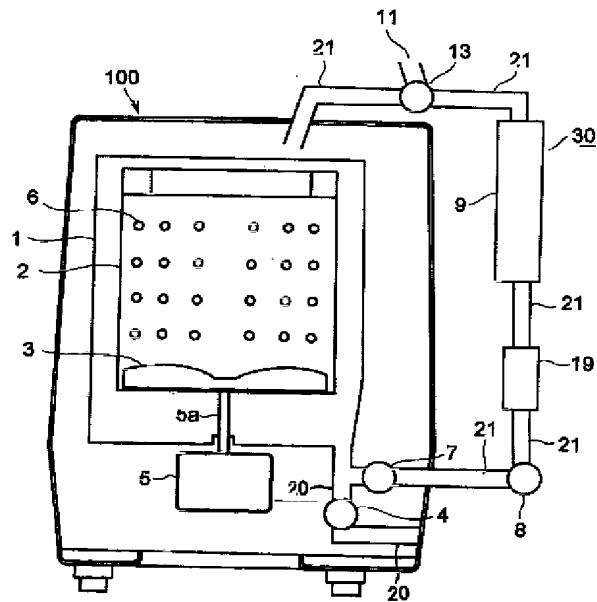
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3B155 AA01 AA03 AA23 BA10 BB01
BB08 BB14 CB06 CB44 CB51
FE04 FE16 MA02 MA09
4D024 AA10 AB06 BA17 CA01 DA07
DB06 DB20
4D061 DA03 DB07 DB08 EA02 EB01
EB04 EB12 EB19 EB30 FA06
FA13 FA20